



Hoofdvestiging

Strijkviertel 30, Postbus 29, 3454 ZG De Meern
T: 030 - 666 1746 | F: 030 - 666 4854

GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Boogerd 4, 1687 VX Wognum

T: 0229 - 578 123 | F: 0229 - 578 847

Luzernestraat 37, 2153 GM Nieuw Vennep

T: 0252 - 680 107 | F: 0252 - 680 230

Datum: 21-09-2012

Opdrachtnummer: 151488

NADER BODEMONDERZOEK

Project: renovatie/verbouw Hotel De Hoefslag,
Vossenlaan 28 te Bosch en Duin

Opdrachtgever: Buro SRO
't Goylaan 11
3525 AA UTRECHT



Uitgevoerd:
grondonderzoek:

16-07, 24-08 en 07-09-2012
(dhr. R. Bouma, dhr. E. Brouwer)

Projectleider:

ing. R.I. Satinover



E: info@vandijktech.nl
I : www.vandijktech.nl

KvK Utrecht: 30128364
BTW nr: NL 803.844.451.B01

ABN-Amro: 61.32.88.602
Postbank: 1025172

INHOUDSOPGAVE

0.	SAMENVATTING	3
1.	INLEIDING	5
2.	VOORHANDEN GEGEVENS.....	5
2.1	Huidige en historische situatie.....	5
2.2	Voorgaand verkennend bodemonderzoek	5
3.	ONDERZOEKSOPZET	6
4.	VELDONDERZOEK.....	6
4.1	Algemeen.....	6
4.2	Veldwerkzaamheden	6
4.3	Bodemopbouw.....	7
4.4	Zintuiglijke waarnemingen.....	7
4.5	Monsternamen en veldmetingen.....	7
5.	ANALYTISCH-CHEMISCH ONDERZOEK	8
5.1	Analysekeuze.....	8
5.2	Analyse-uitkomsten.....	8
5.3	Bespreking analyse-uitkomsten	13
6.	VERONTREINIGINGSSITUATIE	13
7.	RISICOBEOORDELING	14
7.1	Algemeen.....	14
7.2	Uitgangspunten.....	14
7.3	Risico's voor de mens	14
7.4	Risico's voor het ecosysteem	15
7.5	Risico's van verspreiding van de verontreiniging	15
7.6	Conclusie	15
8.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	15
9.	SLOTOPMERKINGEN.....	16

BIJLAGEN

1.1	Regionale situatie (1:20.000)
1.2	Situatietekening (1:500)
1.3	Foto-overzicht
2	Boorbeschrijvingen
3	Onafhankelijkheidsverklaring veldonderzoek
4	Analyserapport grond
5	Risicobeoordeling
6	Verklaring der tekens en verklarende woordenlijst

0. SAMENVATTING

Locatie:	Vossenlaan 28 te Bosch en Duin
Kadastrale aanduiding:	gemeente Zeist, sectie K, nr. 2954 en 4016
Oppervlakte perceel:	circa 5.915 m ²
Aanleiding:	<i>resultaten verkennend bodemonderzoek:</i> de puinhoudende zandige toplaag van de bodem ter plaatse van het onderhavige plangebied is plaatselijk (ten noorden en ten zuidoosten van de bebouwing, boorlocaties 1 en 6) sterk verontreinigd met meerdere zware metalen
Soort onderzoek:	nader bodemonderzoek: NTA 5755
Aantal boringen:	<i>rondom boorlocatie 1</i> 8x 0,5 m-mv 2x 1,0 m-mv <i>rondom boorlocatie 6</i> 6x 0,5 m-mv 6x 1,0 m-mv 2x 1,5 m-mv
Zintuiglijke waarnemingen:	de toplaag (tot circa 0,5 m-mv) bevat ten noorden, ten oosten en ten zuidoosten van de bebouwing over het algemeen een matige tot sterke bijmengingen met puin, onder het terras (oostzijde bebouwing, boorlocaties 611 en 612) bevindt de bijmenging met puin zich tussen de 0,3 en 1,0 m-mv
Aantal onderzochte monsters:	<i>rondom boorlocatie 1</i> 10x toplaag (zware metalen) 1x onderlaag (zware metalen) <i>rondom boorlocatie 6</i> 8x toplaag (zware metalen) 1x onderlaag (zware metalen)
Verontreinigingssituatie:	de verontreiniging met zware metalen bevindt zich in de toplaag aan de noord- en noordoostzijde (parkeerplaats) en aan de noordoost- en oostzijde (terras en tuin) van de bebouwing;

de omvang beperkt zich tot de toplaag (circa 0,5 m dik) over een oppervlakte van circa 1.200 m² en is vastgesteld op circa 600 m³; de sterke verontreiniging is ten oosten van de bebouwing perceelsoverschrijdend

Conclusies:

in het kader van de Wet bodembescherming is er gezien de omvang van de verontreiniging (> 25 m³) sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging; aangezien er geen sprake is van onaanvaardbare risico's geeft de huidige situatie geen noodzaak tot saneren

in het kader van de toekomstige herontwikkeling van het terrein is een saneringsmaatregel echter wel noodzakelijk; voor aanvang van de werkzaamheden dient een BUS-melding (saneringsplan) bij het bevoegd gezag te worden ingediend, in verband met de aanwezigheid van puin in de bodem dient tevens t.b.v. BUS-melding een verkennend onderzoek asbest in grond (conform NEN 5707) te worden uitgevoerd; na goedkeuring van de BUS-melding kan onder milieukundige begeleiding met de werkzaamheden (door een gecertificeerde aannemer) worden aangevangen; op basis van een door het bevoegd gezag goedgekeurde BUS-melding is er doorgaans geen bezwaar tegen afgifte van de omgevingsvergunning (bouwvergunning)

1. INLEIDING

In opdracht van buro SRO (d.d. 05-06-2012) is door van Dijk geo- en milieutechniek b.v. een nader bodemonderzoek (conform NTA 5755) uitgevoerd op het perceel Vossenlaan 28 te Bosch en Duin.

Aanleiding voor het uitvoeren van het nader bodemonderzoek betreffen de uitkomsten van een, in het kader van de bestemmingswijziging, eerder op de locatie uitgevoerd verkennend bodemonderzoek. Uit dat onderzoek blijkt dat de toplaag van de bodem op twee plaatsen (ten noorden en ten zuidoosten van de bebouwing, boorlocaties 1 en 6) sterk verontreinigd is met zware metalen. De vastgestelde verontreiniging is vermoedelijk te relateren aan in het verleden opgebracht ophoogmateriaal.

Doel van het nader bodemonderzoek is het vaststellen van de aard, de concentratie, omvang en herkomst van de verontreinigde stoffen. Op basis van de uiteindelijke omvang zal een risicobeoordeling worden uitgevoerd, waarna een uitspraak kan worden gedaan omtrent de actuele humane-, ecologische- en verspreidingsrisico's en de spoedeisendheid tot saneren van de verontreiniging.

Inzake de uitgevoerde bodemonderzoeken is tussen van Dijk geo- en milieutechniek b.v. en de opdrachtgever op geen enkele juridische, financiële, personele of andere wijze een relatie die de onafhankelijkheid van het resultaat heeft kunnen beïnvloeden.

2. VOORHANDEN GEGEVENS

2.1 Huidige en historische situatie

De ligging van de onderzoekslocatie is globaal aangeduid op een topografische kaart, die is opgenomen als bijlage 1.1.

Het onderhavige perceel (gemeente Zeist, sectie K, nr. 2954 en 4015), met een oppervlakte van circa 5.915 m², is gelegen in het bosrijke gebied van Bosch en Duin, ten noorden van Zeist. Het perceel is momenteel deels bebouwd met een hotel welke omstreeks 1989 is gebouwd. Op oud topografisch kaartmateriaal is te zien dat voor 1989 een kleiner gebouw aanwezig was ter plaatse van het huidige hotel. Het is niet bekend of het hier een woning of een bedrijfsgebouw betreft. Het buitenterrein is deels verhard met grind (parkeerterrein), deels met tegels (terras) en betreft deels tuin (gras en groenstroken). De situatietekening van de onderzoekslocatie is opgenomen als bijlage 1.2.

Over de locatie zijn geen bijzonderheden (brandstoftanks, asbest, calamiteiten, e.d.) naar voren gekomen die kunnen wijzen op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging.

2.2 Voorgaand verkennend bodemonderzoek

Op het onderhavig perceel is door van Dijk geo- en milieutechniek b.v. in 2012 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (opdrachtnummer 151488, d.d. 02-07-2012). Uit het onderzoek is het volgende gebleken.

De bodem ter plaatse bestaat vanaf maaiveld tot de geboorde diepte van 2,0 m-mv voornamelijk uit zand met in de toplaag direct rondom de bebouwing een matige tot sterke bijmenging met puin. Het freatische grondwater bevindt zich dieper dan 5,0 m-mv.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de puinhoudende zandige toplaag van de bodem ter plaatse van het onderhavige plangebied plaatselijk (ten noorden en ten zuidoosten van de bebouwing, respectievelijk boorlocaties 1 en 6) sterk verontreinigd is met zware metalen. De vastgestelde verontreiniging is vermoedelijk te relateren aan in het verleden opgebracht ophoogmateriaal. Er is niet direct een relatie te leggen tussen de mate aan puin en de mate aan zware metalen.

De zandige toplaag ter plaatse van het plangebied over het algemeen niet tot licht verontreinigd is met de onderzochte parameters. De zandige onderlaag is niet verontreinigd met de onderzochte parameters (vastgesteld in een mengmonster). Het grondwater bevindt zich dieper dan 5,0 m-mv en is derhalve conform de NEN 5740 niet onderzocht.

3. ONDERZOEKSOPZET

De omvangsbepaling zal worden uitgevoerd aan de hand van de "NTA 5755, naar de aard en concentratie van verontreinigende stoffen en de omvang van bodemverontreiniging". Hierbij wordt een systematisch meetnet gehanteerd, met een rasterafstand van 5 m.

In eerste aanleg, ten behoeve van de horizontale afperking, zullen een aantal boringen tot 0,5 m-mv rondom de boorlocaties 1 en 6 worden uitgevoerd. Voor de verticale afperking zullen een aantal boringen tot 0,5 m onder de verontreiniging (circa 1,0 m-mv) worden uitgevoerd.

Indien een verhoogd gehalte ($> T$ -waarde) wordt vastgesteld zal een verdere uitkartering plaatsvinden. Na het vastleggen van de omvang van de verontreiniging zal een risicobeoordeling worden uitgevoerd waarbij de spoedeisendheid van de sanering (=saneringsnoodzaak) zal worden bepaald.

4. VELDONDERZOEK

4.1 Algemeen

Het veldwerk is verricht door van Dijk geo- en milieutechniek b.v., vestiging de Meern, conform BRL SIKB 2000 (2001 en 2002) en de geldende NEN-voorschriften van het Nederlands Normalisatie Instituut.

De veldwerkzaamheden voor het nader bodemonderzoek zijn op 16-07-2012 uitgevoerd door dhr. R. Bouma. Uit de analyseresultaten blijkt dat de verontreinigingssituatie in eerste aanleg niet voldoende in kaart is gebracht, derhalve zijn op 24-08 en 07-09-2012 aanvullende veldwerkzaamheden verricht door respectievelijk dhr. E. Brouwer en dhr. R. Bouma.

De veldwerkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd; de onafhankelijkheidsverklaring is als bijlage 3 opgenomen.

4.2 Veldwerkzaamheden

De boringen zijn uitgevoerd met de edelmanboor; de boorlocaties zijn op schaal ingetekend op de situatietekening (zie bijlage 1.2).

Random boorlocatie 1

In eerste aanleg, ten behoeve van de omvangbepaling in het horizontale vlak, zijn vier boringen (nrs. 101 t/m 104) tot 0,5 m-mv uitgevoerd. Voor de verticale afperking is één boring (nr. 1her) tot 1,0 m-mv verricht.

Naar aanleiding van de analyseresultaten zijn aanvullend zes boringen tot 1,0 m-mv (nrs. 105 t/m 110) uitgevoerd.

Random boorlocatie 6

In eerste aanleg, ten behoeve van de omvangbepaling in het horizontale vlak, zijn vier boringen (nrs. 601 t/m 604) tot 0,5 m-mv uitgevoerd. Voor de verticale afperking is één boring (nr. 6her) tot 1,0 m-mv verricht.

Naar aanleiding van de analyseresultaten blijkt het puin toch maatgevend te zijn voor verontreiniging met zware metalen, derhalve is de puinhoudende toplaag door middel van zintuiglijke waarnemingen in kaart gebracht. Ter controle van de zintuiglijke waarnemingen zijn zes boringen (nrs. 605 t/m 610) tot 0,5 m-mv en twee boringen (nrs. 611 en 612, t.p.v. het terras) tot 1,5 m-mv verricht.

4.3 Bodemopbouw

De bodemopbouw, beschreven aan de hand van de uitgevoerde boringen, is verwerkt in de boorbeschrijvingen die zijn opgenomen in bijlage 2. De bodemopbouw wijkt niet af zoals eerder vastgesteld in het verkennend bodemonderzoek.

4.4 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de uitvoering van het veldwerk is het opgeboorde bodemmateriaal op basis van zintuiglijke waarnemingen en velddetectiemethoden beoordeeld op afwijkingen zoals de aanwezigheid van aardolieproducten en bodemvreemd materiaal (puin, asbest, kooldelen e.d.). De zintuiglijke waarnemingen zijn opgenomen in de boorbeschrijvingen (zie bijlage 2).

Uit de zintuiglijke waarnemingen blijkt dat de toplaag van de grond ter plaatse van de noordoost- tot aan de zuidoostzijde van de bebouwing tot circa 0,5 m-mv over het algemeen een matige tot sterke bijmengingen met puin bevat. Voorts blijkt dat onder het terras (oostzijde bebouwing, boorlocaties 611 en 612) de bijmenging met puin, in verband met een laag zintuiglijk schoon ophoogzand, zich bevindt tussen de 0,3 en 1,0 m-mv.

4.5 Monsternamen en veldmetingen

De bodem is per in het veld te onderscheiden bodemlaag bemonsterd, waarbij een bemonsteringstraject is aangehouden van ten hoogste 0,5 meter. De zintuiglijk verontreinigde toplaag is afzonderlijk bemonsterd. De per boring verkregen grondmonsters zijn aangegeven in de boorbeschrijvingen (zie bijlage 2).

5. ANALYTISCH-CHEMISCH ONDERZOEK

Het analytisch-chemisch onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol Laboratories te Rotterdam, geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie conform ISO/IEC 17025:2005 onder nr. L028. De monstervoorbehandeling is conform AS3000 uitgevoerd.

5.1 Analysekeuze

Ten behoeve van de horizontale uitkartering (rondom boorlocaties 1 en 6) zijn de grondmonsters van de toplaag van de boorlocaties 101 t/m 104 en 601 t/m 604 geanalyseerd op zware metalen. Voorts zijn ten behoeve van de verticale uitkartering de grondmonsters 1her.2 en 6her.2 (representatief voor de zintuiglijk schone ondergrond) geanalyseerd op zware metalen.

Naar aanleiding van de analyseresultaten van de eerste fase zijn aanvullend de toplaagmonsters van de boorlocaties 105 t/m 110 en 606 t/m 610 geanalyseerd op zware metalen.

5.2 Analyse-uitkomsten

De uitkomsten van de analyses zijn getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden grond (A- en I-waarde) zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009 van het Ministerie van VROM. Monsters waarvan de gehalten tussen de A- en I-waarde grond vallen worden tevens getoetst aan een tussenwaarde (T-waarde, criteriumwaarde ten behoeve van nader onderzoek) die wordt gedefinieerd als de halve som van de achtergrondwaarde en interventiewaarde.

In onderstaande tabellen (2.1 t/m 2.22) worden per grondmonster de analyseresultaten en de eventuele overschrijdingen van de toetsingswaarden weergegeven van de maatgevende metalen (barium, koper, lood, nikkel en zink). Hierbij zijn tevens de vastgestelde gehalten van de grondmonsters 1.1 en 6.1 uit het verkennend bodemonderzoek weergegeven. De analyserapporten zijn als bijlage 4 (grond) opgenomen.

Tabel 2.1: analyseresultaten grondmonster 1.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	1,9				
lutum (%)	1,1				
barium ⁺	290			237	***
koper	180	19	56	92	***
lood	380	32	184	337	***
nikkel	36	12	23	34	***
zink	590	59	181	303	***

Legenda:

- = geen overschrijding
- * = overschrijding achtergrond- of streefwaarde
- ** = overschrijding tussenwaarde
- *** = overschrijding interventiewaarde
- + = de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging

Tabel 2.2: analyseresultaten grondmonster 1her.2

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	5,0				
lutum (%)	1,4				
barium ⁺	22			237	-
koper	<10	21	61	101	-
lood	25	34	194	355	-
nikkel	<5	12	23	34	-
zink	25	64	195	327	-

Tabel 2.3: analyseresultaten grondmonster 101.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	1,8				
lutum (%)	2,8				
barium ⁺	160			261	-
koper	98	20	57	94	***
lood	170	32	187	342	*
nikkel	11	13	25	37	-
zink	340	61	189	316	***

Tabel 2.4: analyseresultaten grondmonster 102.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	2,3				
lutum (%)	2,3				
barium ⁺	130			246	-
koper	86	20	57	94	**
lood	92	32	186	340	*
nikkel	18	12	24	35	*
zink	240	60	185	310	**

Tabel 2.5: analyseresultaten grondmonster 103.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	1,0				
lutum (%)	1,9				
barium ⁺	220			237	-
koper	210	19	56	92	***
lood	700	32	184	337	***
nikkel	19	12	23	34	*
zink	560	59	181	303	***

Tabel 2.6: analyseresultaten grondmonster 104.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	3,8				
lutum (%)	2,5				
barium ⁺	<20			252	-
koper	<10	21	60	99	-
lood	<13	33	192	351	-
nikkel	<5	12	24	36	-
zink	38	63	194	325	-

Tabel 2.7: analyseresultaten grondmonster 105.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	2,4				
lutum (%)	1,9				
barium ⁺	120			237	-
koper	120	20	56	93	***
lood	110	32	186	339	*
nikkel	12	12	23	34	-
zink	360	60	183	307	***

Tabel 2.8: analyseresultaten grondmonster 106.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	2,4				
lutum (%)	1,8				
barium ⁺	42			237	-
koper	21	20	56	93	*
lood	79	32	186	339	*
nikkel	<5	12	23	34	-
zink	130	60	183	307	*

Tabel 2.9: analyseresultaten grondmonster 107.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	1,1				
lutum (%)	<1				
barium ⁺	20			237	-
koper	<10	19	56	92	-
lood	<13	32	184	337	-
nikkel	<5	12	23	34	-
zink	<20	59	181	303	-

Tabel 2.10: analyseresultaten grondmonster 108.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	2,2				
lutum (%)	1,7				
barium ⁺	41			237	-
koper	13	19	56	92	-
lood	14	32	185	338	-
nikkel	28	12	23	34	**
zink	67	59	182	305	*

Tabel 2.11: analyseresultaten grondmonster 109.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	2,3				
lutum (%)	2,8				
barium ⁺	<20			261	-
koper	<10	20	58	95	-
lood	<13	32	188	344	-
nikkel	<5	13	25	37	-
zink	22	62	190	318	-

Tabel 2.12: analyseresultaten grondmonster 110.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	2,9				
lutum (%)	3,0				
barium ⁺	87			267	-
koper	350	21	59	98	***
lood	69	33	191	349	*
nikkel	15	13	25	37	*
zink	220	63	195	326	**

Tabel 2.13: analyseresultaten grondmonster 6.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	2,4				
lutum (%)	1,3				
barium ⁺	250			237	***
koper	170	20	56	93	***
lood	260	32	186	339	**
nikkel	22	12	23	34	*
zink	590	60	183	307	***

Tabel 2.14: analyseresultaten grondmonster 6her.2

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	2,1				
lutum (%)	2,9				
barium ⁺	22			264	-
koper	89	20	58	95	**
lood	21	32	188	343	-
nikkel	7,5	13	25	37	-
zink	54	62	190	318	-

Tabel 2.15: analyseresultaten grondmonster 601.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	1,9				
lutum (%)	<1				
barium ⁺	620			237	***
koper	430	19	56	92	***
lood	360	32	184	337	***
nikkel	36	12	23	34	***
zink	900	59	181	303	***

Tabel 2.16: analyseresultaten grondmonster 602.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	3,3				
lutum (%)	2,9				
barium ⁺	<20			264	-
koper	17	21	60	99	-
lood	19	33	192	350	-
nikkel	<5	13	25	37	-
zink	30	64	195	327	-

Tabel 2.17: analyseresultaten grondmonster 603.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	1,8				
lutum (%)	<1				
barium ⁺	1300			237	***
koper	670	19	56	92	***
lood	610	32	184	337	***
nikkel	56	12	23	34	***
zink	1500	59	181	303	***

Tabel 2.18: analyseresultaten grondmonster 604.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	1,5				
lutum (%)	1,5				
barium ⁺	330			237	***
koper	230	19	56	92	***
lood	500	32	184	337	***
nikkel	16	12	23	34	*
zink	850	59	181	303	***

Tabel 2.19: analyseresultaten grondmonster 606.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	3,1				
lutum (%)	1,4				
barium ⁺	<20			237	-
koper	<10	20	58	95	-
lood	14	32	188	344	-
nikkel	<5	12	23	34	-
zink	39	61	186	312	-

Tabel 2.20: analyseresultaten grondmonster 607.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	3,0				
lutum (%)	7,4				
barium ⁺	43			398	-
koper	37	24	68	112	*
lood	70	36	206	377	*
nikkel	18	17	34	50	*
zink	210	77	236	394	*

Tabel 2.21: analyseresultaten grondmonster 609.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	3,6				
lutum (%)	<1				
barium ⁺	<20			237	-
koper	<10	20	59	97	-
lood	<13	33	190	347	-
nikkel	<5	12	23	34	-
zink	<20	61	189	316	-

Tabel 2.22: analyseresultaten grondmonster 610.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	3,0				
lutum (%)	2,4				
barium ⁺	370			249	***
koper	260	20	58	96	***
lood	370	33	189	345	***
nikkel	24	12	24	35	**
zink	910	62	190	317	***

Legenda:

- = geen overschrijding
- * = overschrijding achtergrond- of streefwaarde
- ** = overschrijding tussenwaarde
- *** = overschrijding interventiewaarde
- + = de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging

5.3 Bespreking zintuiglijke waarnemingen en analyse-uitkomsten

Aan de hand van de zintuiglijke waarnemingen en de bovengenoemde tabellen kunnen met betrekking tot de uitkomsten de volgende opmerkingen worden gemaakt.

Op het onderhavige perceel is sprake van een verontreiniging met zware metalen welke aan de noordzijde (t.h.v. parkplaats) in mindere mate (lagere gehalten) aanwezig is dan direct ten noorden, oosten en zuidoosten van de bebouwing (t.h.v. terras, tuin). Het kan derhalve niet worden uitgesloten dat het hier om twee verschillende bronnen (oorzaken) gaat welke aan de noordzijde (t.h.v. boorlocatie 1) in elkaar overlopen.

De zintuiglijke schone zandige ophooglaag (grondmonster 104.1) ter plaatse van het terras is niet verontreinigd met de onderzochte parameters. Naar aanleiding van de resultaten was het vermoeden dat de puinhoudende bodemlaag zich ook onder het terras moest bevinden. Derhalve zijn in een later stadium twee boringen (nrs. 611 en 612) ter plaatse van het terras doorgezet tot 1,5 m-mv. Hieruit blijkt dat de sterk verontreinigde puinhoudende bodemlaag zich ook ter plaatse van het terras, onder een schone laag ophoogzand, bevindt.

6. VERONTREINIGINGSSITUATIE

Uit de analyseresultaten en zintuiglijke waarnemingen blijkt dat de sterke verontreiniging met een of meerdere zware metalen zich beperkt tot de zandige toplaag aan de noord- en noordoostzijde (parkeerplaats) en aan de noordoost- en oostzijde (terras en tuin) van de bebouwing. De maatgevende metalen barium, koper, lood, nikkel en zink zijn ter plaatse van een of meerdere boorlocaties boven de interventiewaarde vastgesteld.

De omvang van de sterke verontreiniging beperkt zich tot de toplaag van de bodem (circa 0,5 m dik) over een oppervlakte van circa 1.200 m² en is vastgesteld op circa 600 m³; de I-waarde contour is bij benadering weergegeven op de situatietekening (zie bijlage 1.2). De diepere bodemlaag is niet tot maximaal matig (koper, t.p.v. boorlocatie 6) verontreinigd met de onderzochte parameters. Voorts wordt opgemerkt dat de sterke verontreiniging ten oosten van de bebouwing perceelsoverschrijdend is.

7. RISICOBEOORDELING

7.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zullen de actuele humane-, ecologische en verspreidingsrisico's van de vastgestelde bodemverontreiniging met koper en PAK worden behandeld.

Het doel van de onderhavige risicobeoordeling is tweeledig. Ten eerste biedt de beoordeling inzicht in de risico's die de bodemverontreiniging met zich mee brengt voor de volksgezondheid en het milieu. Hierdoor kan worden bepaald of ter plaatse van de onderzoekslocatie tijdelijk beschermende maatregelen dienen te worden getroffen. Ten tweede is de risicobeoordeling bepalend voor het vaststellen van de saneringsurgentie van de vastgestelde bodemverontreiniging.

De risicobeoordeling is uitgevoerd volgens de systematiek van de van de Circulaire Bodemsanering 2009 (Staatscourant 2009, nr. 67, 08-04-2009). De risicobeoordeling is doorgerekend met behulp van het computerprogramma 'Sanscrit' (versie 2.1.2).

Er wordt onderscheid gemaakt in risico's voor de mens, het ecosysteem en de verspreiding van verontreiniging. Daar de modelberekeningen generiek zijn, zijn de standaard modelparameters aan de veilige kant gekozen. Het bepalen van het risico vindt in eerste instantie plaats door middel van een standaard risicobeoordeling. Deze risicobeoordeling is een technische vertaling van de uitgangspunten van het saneringscriterium. Hiervoor wordt een generiek model gebruikt waarbij berekeningen op een aantal punten kunnen worden aangepast aan de heersende omstandigheden, met als doel een praktisch toepasbare afwegingsystematiek, bruikbaar voor alle locaties (met uitzondering van waterbodems) in Nederland.

7.2 Uitgangspunten

Uitgangspunten bij het opstellen van de risicobeoordeling zijn de gegevens verzameld op basis van het voorgaande en onderhavige onderzoek.

Hierbij is, met betrekking tot het huidige en toekomstige bodemgebruik uitgegaan van een bestemming 'wonen met tuin'. Om een risicobeoordeling te kunnen uitvoeren is de concentratie van de maatgevende parameters noodzakelijk. In het onderhavige geval is met de gemiddelde barium, koper, lood, nikkel en zink concentraties gerekend die de interventiewaarde overschrijden. Tenslotte zijn de concentraties gecorrigeerd voor het gehalte aan organisch stof en lutum.

7.3 Risico's voor de mens

Er is sprake van onaanvaardbare risico's voor de mens indien bij het huidige of voorgenomen gebruik van de locatie een situatie bestaat waarbij chronische of acute negatieve gezondheidseffecten kunnen optreden. Voor het bepalen van de actuele humane risico's voor de mens dienen de volgende relevante (standaard) blootstellingroutes te worden bekeken:

- direct contact met de verontreinigingen zoals ingestie van grond en huidcontact (irritatie);
- inhalatie binnenlucht/buitenlucht (o.a. verontreinigde gronddeeltjes, damp, stank etc.);
- via het drinkwater en/of inhalatie contact bij douchen.

Aangezien de verontreiniging zich grotendeels in de onbedekte toplaag van de bodem bevindt is direct contact met de verontreiniging mogelijk. Op grond van de standaardbeoordeling humane risico's (stap 1 en 2) is er geen onaanvaardbaar risico voor de mens (zie bijlage 5).

7.4 Risico's voor het ecosysteem

Er is sprake van onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem indien bij huidige gebruik van de locatie:

- de biodiversiteit kan worden aangetast (bescherming van soorten);
- kringloopfuncties kunnen worden verstoord (bescherming van processen);
- bio-accumulatie en doorvergiftiging kan plaatsvinden.

Er is sprake van een verontreiniging in de bovenste 0,5 m van de bodem. In de onderhavige situatie wordt de oppervlakte van het gebied met verontreinigde grond geschat op circa 1.200 m². Op grond van de standaard ecologische risicobeoordeling (stap 1 en 2) is er geen sprake van onaanvaardbare risico's (zie bijlage 5).

7.5 Risico's van verspreiding van de verontreiniging

Er is sprake van onaanvaardbare risico's van verspreiding van verontreiniging indien het gebruik van de bodem door mens of ecosysteem wordt bedreigd door de verspreiding van de verontreiniging in het grondwater waardoor kwetsbare objecten hinder ondervinden. Bedreiging door verspreiding kan plaatsvinden doordat:

- een drijfslaag aanwezig is die door activiteiten en processen in de bodem kan verplaatsen en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden;
- een zaklaag aanwezig is die door activiteiten en processen in de bodem kan verplaatsen en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden;
- de verspreiding heeft geleid tot een grote grondwaterverontreiniging en de verspreiding vindt nog steeds plaats.

De verontreiniging beperkt zich tot de toplaag van de bodem. De diepere bodemlaag is niet tot maximaal matig verontreinigd met de onderzochte parameters. Aangezien de verontreiniging met zware metalen immobiel is en het grondwater zich dieper dan 5,0 m-mv bevindt kan verondersteld worden dat het grondwater niet verontreinigd is. Derhalve kan geconcludeerd worden dat op grond van de standaardbeoordeling verspreidingsrisico's geen sprake van onaanvaardbare risico's voor verspreiding (zie bijlage 5).

7.6 Conclusie

Op grond van de uitgevoerde standaard risicobeoordeling is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor mens en ecologie (gebaseerd op stap 1 en 2). Daarnaast is er geen sprake van noemenswaardige verspreidingsrisico's, derhalve hoeft de locatie niet met spoed gesaneerd te worden.

8. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In het kader van de Wet bodembescherming is er gezien de omvang van de verontreiniging (> 25 m³) met zware metalen in de grond sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Aangezien er geen sprake is van onaanvaardbare risico's geeft de huidige situatie geen noodzaak tot saneren.

In het kader van de voorgenomen toekomstige herontwikkeling van het terrein is echter wel een saneringsmaatregel noodzakelijk. Hierbij zijn een aantal maatregelen mogelijk:

1. Saneren door middel van het volledig verwijderen van de verontreiniging (afgraven en verontreinigde grond afvoeren), waarbij er in de toekomst geen onaanvaardbare risico's meer aanwezig zijn.
2. Saneren door toepassing van een leeflaag (minimaal 1,0 m), deze optie wordt niet aannemelijk geacht aangezien een groot deel van het terrein een meter hoger komt te liggen ten op zichten van de rest van het perceel en de belendende percelen. Voorts brengt het een aantal gebruiksbependingen met zich mee. Er mag niet dieper worden gegraven dan de dikte van de leeflaag en er mogen geen diepwortelende gewassen op worden verbouwd. Bij goed opgestelde en nageleefde gebruiksbependingen zijn er weinig tot geen risico's.
3. Saneren door middel van het toepassen van een verhardingslaag (isolatielaag), waarbij de onaanvaardbare risico's worden weggenomen zolang de verhardingslaag gehandhaafd blijft.

Voor aanvang van de werkzaamheden dient een BUS-melding (saneringsplan) bij bevoegd gezag te worden ingediend. In verband met de aanwezigheid van puin in de bodem dient ten behoeve van de BUS-melding een verkennend onderzoek asbest in grond (conform NEN 5707) te worden uitgevoerd. Na goedkeuring van de BUS-melding door het bevoegd gezag kan onder milieukundige begeleiding met de werkzaamheden (door een gecertificeerde aannemer) worden aangevangen. Op basis van een door het bevoegd gezag goedgekeurde BUS-melding is er doorgaans geen bezwaar tegen afgifte van de omgevingsvergunning (bouwvergunning). De beslissing of op deze locatie gebouwd mag worden ligt uiteindelijk bij de gemeente (bouwverordening).

9. SLOTOPMERKINGEN

Ondanks dat er gestreefd is naar het verkrijgen van representatieve bodemonsters kan niet worden uitgesloten dat er lokale afwijkingen in de bodem voorkomen en/of dat aanwezige verontreinigingen niet als zodanig zijn herkend.

Wellicht ten overvloede wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek verkennend en een momentopname is, waardoor, naast het verkrijgen van een globaal inzicht omtrent de kwaliteit van de bodem, de onderzoeksresultaten een beperkte geldigheidsduur hebben.

In vertrouwen u hiermede van dienst te zijn geweest, verblijven wij,

hoogachtend,
van Dijk geo- en milieutechniek b.v.

drs. M.R. Hanraads
(directeur)



ing. R.I. Satinover
(projectleider)

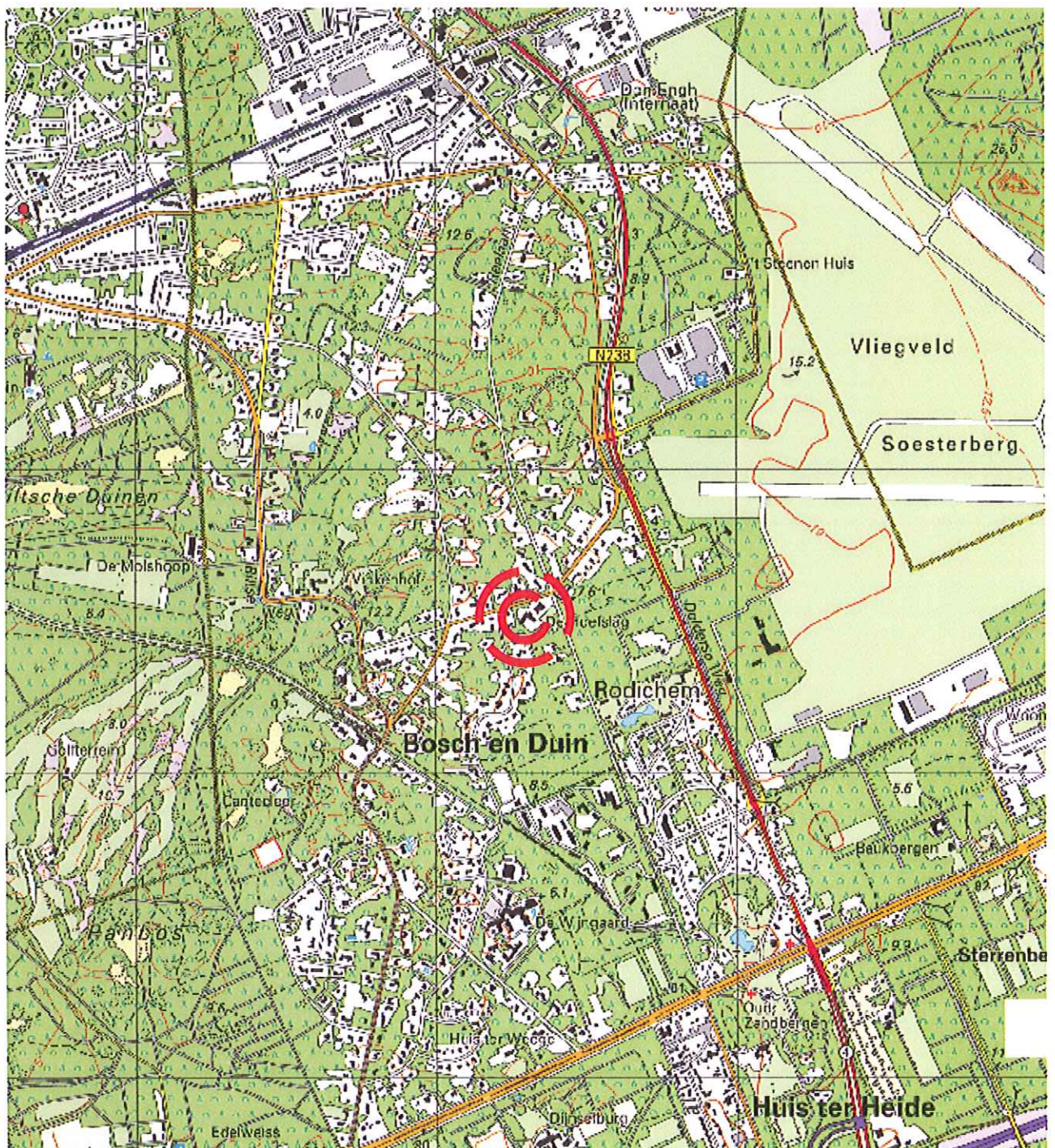
Bijlage 1

1.1 Regionale situatie

1.2 Situatietekening

1.3 Foto-overzicht

REGIONALE SITUATIE



Deze kaart is noordelijk georiënteerd

Legenda



onderzoeklocatie

Bijlage 1.1

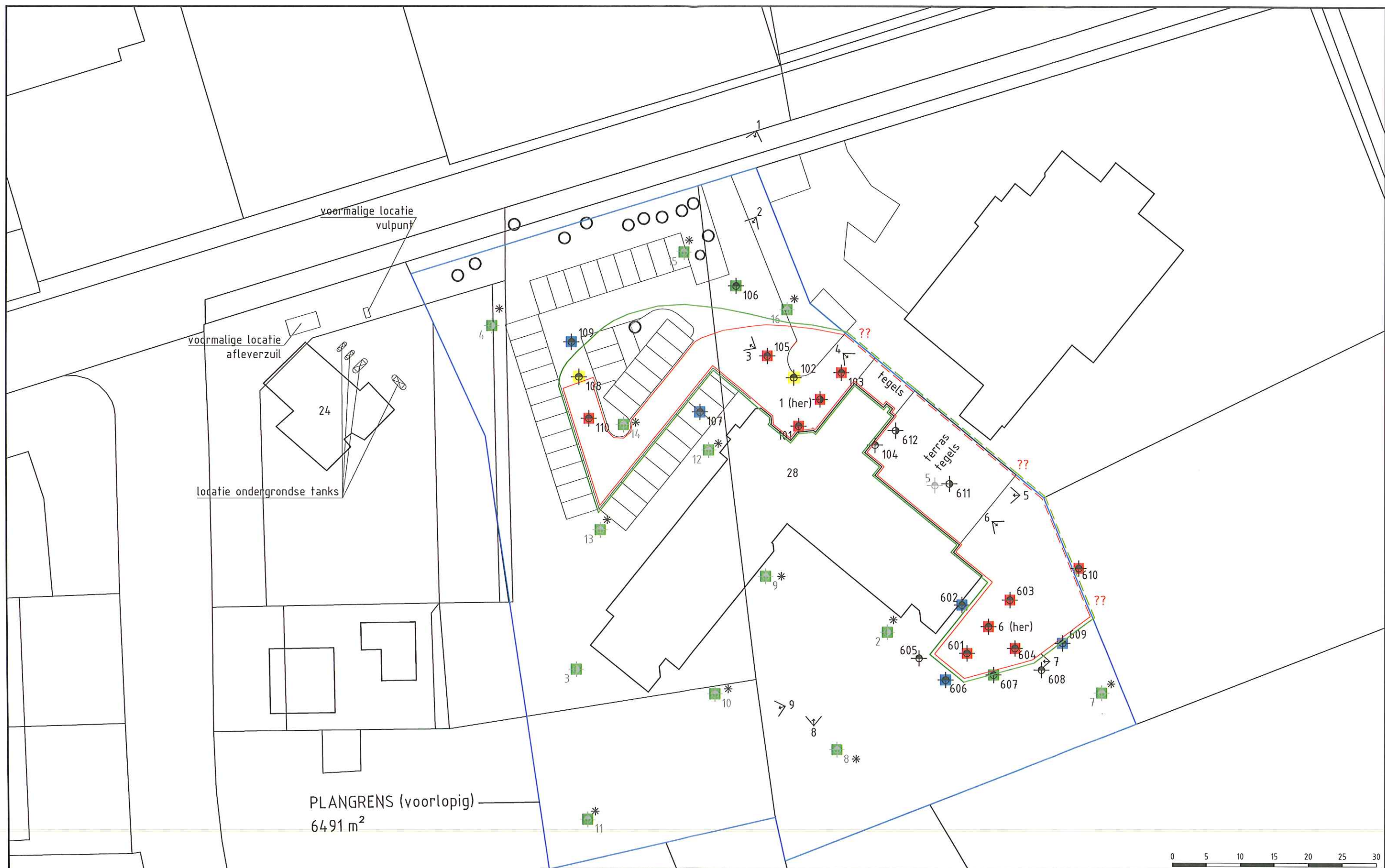


GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30, Postbus 29
3454 ZG De Meern
Tel. : 030 - 666 1746
Fax : 030 - 666 4854
E-mail : teken@vandijktech.nl

Project: renovatie/verbouwing Hotel De Hoefslag,
Vossenlaan 28

Plaats: BOSCH EN DUIN
Opdrachtnr.: 151488
Schaal: 1: 20.000
Datum: juni 2012



PLANGRENS (voorlopig)
6491 m²

Legenda

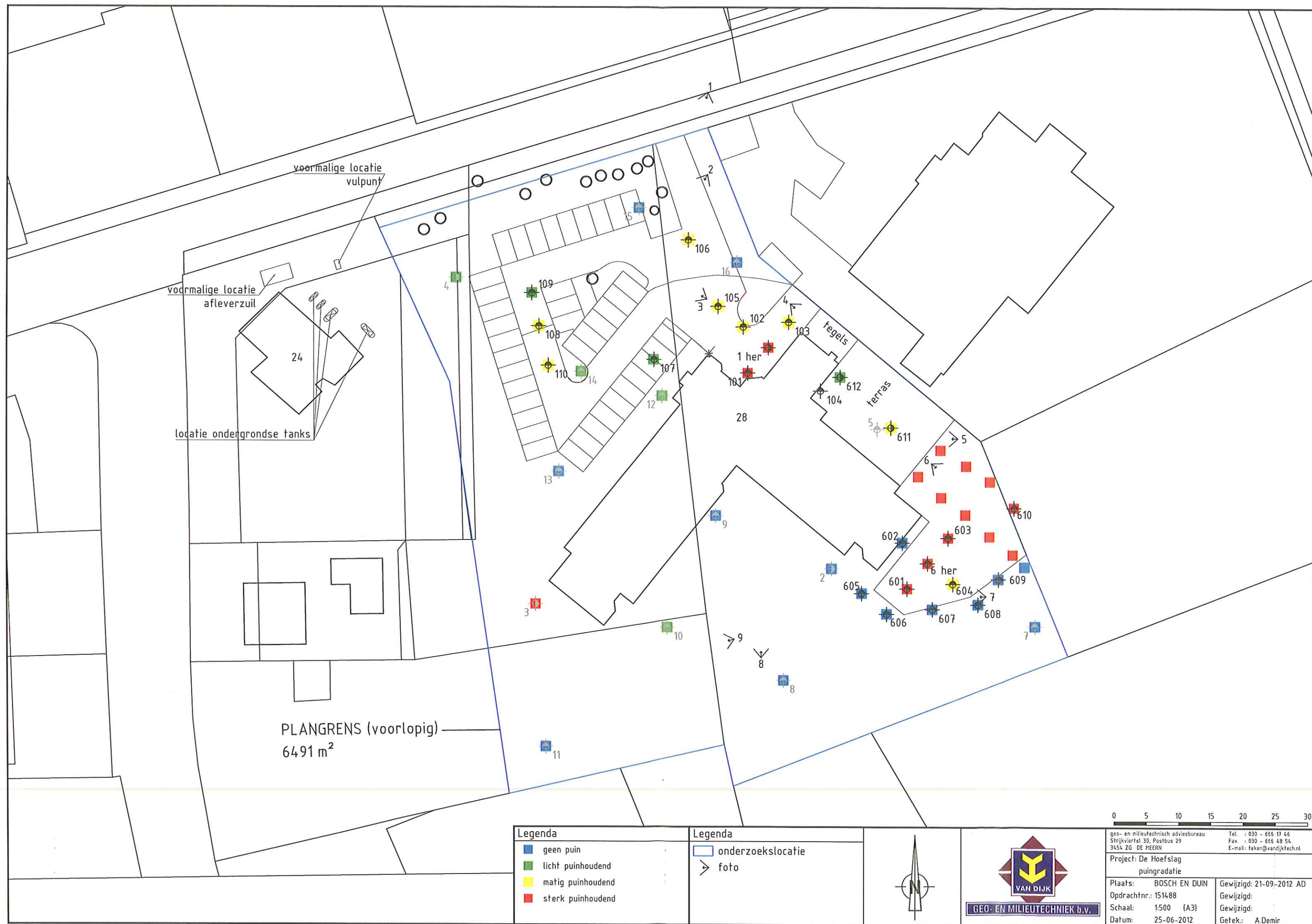
- * mengmonster
- niet verontreinigd <A
- licht verontreinigd >A
- matig verontreinigd >T
- sterk verontreinigd >I

Legenda

- onderzoekslocatie
- foto
- l-waarde contour bij benadering
- - - l-waarde contour perceelsoverschheidend
- A-waarde contour bij benadering



geo- en milieutechnisch adviesbureau Strijkviertel 30, Postbus 29 3454 ZG DE MEERN		Tel.: 030 - 666 17 46 Fax.: 030 - 666 48 54 E-mail: teken@vandijktechn.nl
Project: De Hoefslag Verontreinigingssituatie		
Plaats:	BOSCH EN DUIN	Gewijzigd: 21-09-2012 AD
Opdrachtnr.:	151488	Gewijzigd:
Schaal:	1:500 (A3)	Gewijzigd:
Datum:	25-06-2012	Gefek.: A.Demir



FOTOREPORTAGE

Foto 1:



Foto 2:



Foto 3:



Foto 4:



Foto 5:



Foto 6:



Legenda

Bijlage 1.3



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30, Postbus 29
3454 ZG DE MEERN

Tel. : 030 - 666 17 46
Fax : 030 - 666 48 54
E-mail : teken@vandijktech.nl

Project: renovatie/verbouw Hotel De Hoefslag,
Vossenlaan 28

Plaats: BOSCH EN DUIN
Opdrachtnr.: 151488
Datum: juni 2012
Volgnummer: 1/2

FOTOREPORTAGE

Foto 7:



Foto 8:



Foto 9:



Legenda

Bijlage 1.3



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30, Postbus 29
3454 ZG DE MEERN

Tel. : 030 - 666 17 46
Fax : 030 - 666 48 54
E-mail : teken@vandijktech.nl

Project: renovatie/verbouw Hotel De Hoefslag,
Vossenlaan 28

Plaats: BOSCH EN DUIN

Opdrachtnr.: 151488

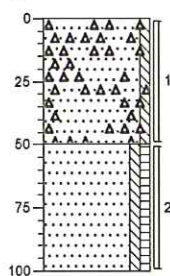
Datum: juni 2012

Volgnummer: 2/2

Bijlage 2

Boorbeschrijvingen

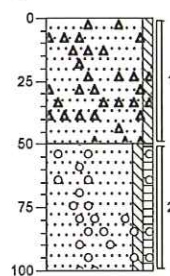
Boring: 1her



Grind, Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk puinhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijs, Edelmanboor

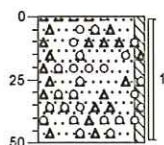
Boring: 6her



Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, uiterst puinhoudend, donker grijs, Edelmanboor

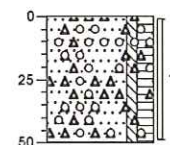
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 101



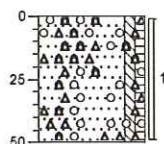
Grind, Zand, matig fijn, zwak siltig, resten wortels, sterk puinhoudend, zwak grindhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 102



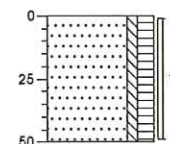
Grind, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig puinhoudend, resten wortels, zwak grindhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 103



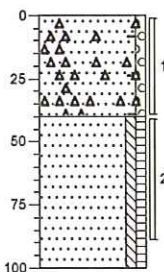
Grind, Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, matig puinhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 104



Groenstrook, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

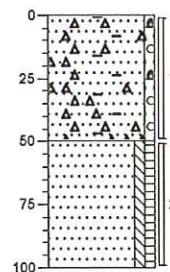
Boring: 105



Grind, Zand, matig fijn, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, matig puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, donkerbruin, Edelmanboor

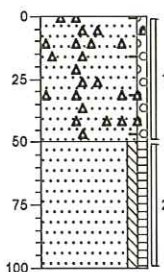
Boring: 106



Grind, Zand, matig fijn, zwak grindig, matig baksteenhoudend, matig puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

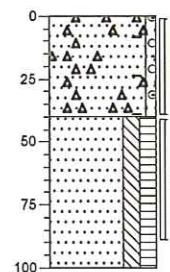
Boring: 107



Klinker, Zand, matig fijn, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, zwak puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

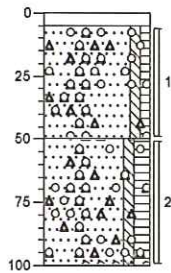
Boring: 108



Grind, Zand, matig fijn, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, matig puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 109

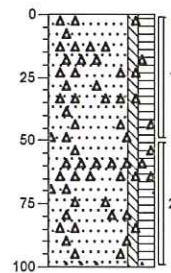


Klinker

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten puin, zwak grindhoudend, grijsbruin, Edelmanboor

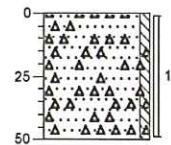
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, zwak grindhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 110



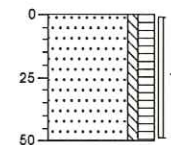
Grind, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, matig puinhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 601



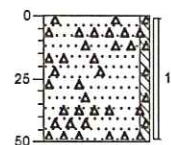
Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk puinhoudend, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 602



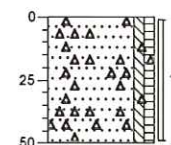
Groenstrook, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 603



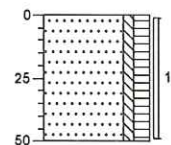
Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, uiterst puinhoudend, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 604



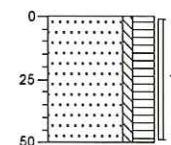
Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 605



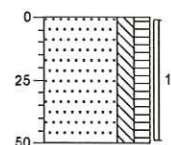
Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 606



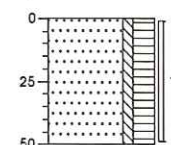
Gras, Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 607



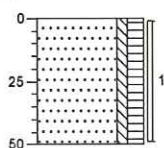
Gras, Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 608



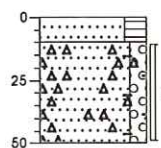
Gras, Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 609



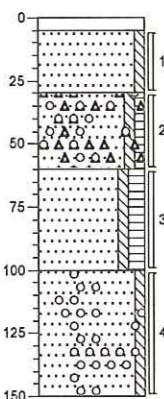
Gras, Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 610



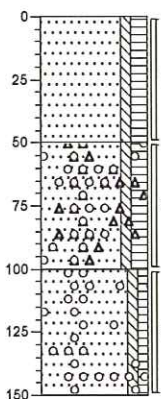
Gras, Zand, matig fijn, sterk humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, matig grindig, sterk puinhoudend, zwak baksteenhoudend, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 611



Tegel
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, zwak grindhoudend, grijsbruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

Boring: 612



Groenstrook, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, zwak grindhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, grijsbruin, Edelmanboor

Bijlage 3

Onafhankelijkheidsverklaring veldonderzoek

Locatie

Vossenlaan 28 te Zeist

Projectnummer:

151488 (van Dijk geo- en milieutechniek b.v.)

Opdrachtgever

buro SRO

't Goylaan 11

3525 AA Utrecht

Tel: 030 2679198

Contactpersoon: dhr. drs. ing. C.M. Vaartjes

Ondergetekende verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van SIKB BRL 2000 en de daarin genoemde NEN-normen.

van Dijk geo- en milieutechniek b.v.



*dhr. P. Hartman * dhr. R. Sterken * dhr. R. Bouma * dhr. M. van der Zwaag *dhr. E. Brouwer * dhr. P. Koomen
(monsternemer)

Bijlage 4

Analyserapport grond



Analyserapport

v.Dijk Geo-/MIL.TECHNIEK

Dhr. ing. R.I. Satinover

Postbus 29

3454 ZG DE MEERN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Bosch en Duin, Vossenlaan 28

Uw projectnummer : 151488

ALcontrol rapportnummer : 11802503, versie nummer: 1

Rotterdam, 20-07-2012

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 151488. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam Bosch en Duin, Vossenlaan 28
 Projectnummer 151488
 Rapportnummer 11802503 - 1

Orderdatum 16-07-2012
 Startdatum 16-07-2012
 Rapportagedatum 20-07-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	87.8	87.5	84.4	87.7	85.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.0	2.1	1.9	3.3	1.8
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.4	2.9	<1	2.9	<1
METALEN							
barium	mg/kgds	S	22	22	620	<20	1300
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	3.6	<0.35	3.8
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	5.7	<3	11
koper	mg/kgds	S	<10	89	430	17	670
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.12
lood	mg/kgds	S	25	21	360	19	610
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	3.1	<1.5	5.4
nikkel	mg/kgds	S	<5	7.5	36	<5	56
zink	mg/kgds	S	25	54	900	30	1500

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	1her.2 1her (50-100)
002	Grond (AS3000)	6her.2 6her (50-100)
003	Grond (AS3000)	601.1 601 (0-50)
004	Grond (AS3000)	602.1 602 (0-50)
005	Grond (AS3000)	603.1 603 (0-50)



v.Dijk Geo-/MIL.techniek
Dhr. ing. R.I. Satinover

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Bosch en Duin, Vossenlaan 28
Projectnummer 151488
Rapportnummer 11802503 - 1

Orderdatum 16-07-2012
Startdatum 16-07-2012
Rapportagedatum 20-07-2012

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |



v.Dijk Geo-/MIL.techniek
Dhr. ing. R.I. Satinover

Blad 4 van 6

Analyserapport

Projectnaam Bosch en Duin, Vossenlaan 28
Projectnummer 151488
Rapportnummer 11802503 - 1

Orderdatum 16-07-2012
Startdatum 16-07-2012
Rapportagedatum 20-07-2012

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	90.0	93.1	89.8	91.8	86.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.5	1.8	2.3	1.0	3.8
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.5	2.8	2.3	1.9	2.5
METALEN							
barium	mg/kgds	S	330	160	130	220	<20
cadmium	mg/kgds	S	1.3	0.7	0.5	0.9	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	4.2	3.5	3.3	4.2	<3
koper	mg/kgds	S	230	98	86	210	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	500	170	92	700	<13
molybdeen	mg/kgds	S	4.1	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	16	11	18	19	<5
zink	mg/kgds	S	850	340	240	560	38

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	604.1 604 (0-50)
007	Grond (AS3000)	101.1 101 (0-50)
008	Grond (AS3000)	102.1 102 (0-50)
009	Grond (AS3000)	103.1 103 (0-50)
010	Grond (AS3000)	104.1 104 (0-50)



v.Dijk Geo-/MIL. TECHNIEK
Dhr. ing. R.I. Satinover

Analysrapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Bosch en Duin, Vossenlaan 28
Projectnummer 151488
Rapportnummer 11802503 - 1

Orderdatum 16-07-2012
Startdatum 16-07-2012
Rapportagedatum 20-07-2012

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 009 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 010 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |



Analyserapport

Projectnaam Bosch en Duin, Vossenlaan 28
Projectnummer 151488
Rapportnummer 11802503 - 1

Orderdatum 16-07-2012
Startdatum 16-07-2012
Rapportagedatum 20-07-2012

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y3779092	16-07-2012	15-07-2012	ALC201
002	Y3778974	16-07-2012	15-07-2012	ALC201
003	Y3778981	16-07-2012	15-07-2012	ALC201
004	Y3778949	16-07-2012	15-07-2012	ALC201
005	Y3778976	16-07-2012	15-07-2012	ALC201
006	Y3778922	16-07-2012	15-07-2012	ALC201
007	Y3778901	16-07-2012	15-07-2012	ALC201
008	Y3778972	16-07-2012	15-07-2012	ALC201
009	Y3778970	16-07-2012	15-07-2012	ALC201
010	Y3778910	16-07-2012	15-07-2012	ALC201



Analyserapport

v.Dijk Geo-/MIL.TECHNIEK

M.R. Hanraads

Postbus 29

3454 ZG DE MEERN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Bosch en Duin, Vossenlaan 28
Uw projectnummer : 151488
ALcontrol rapportnummer : 11812209, versie nummer: 1

Rotterdam, 31-08-2012

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 151488. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam Bosch en Duin, Vossenlaan 28
 Projectnummer 151488
 Rapportnummer 11812209 - 1

Orderdatum 24-08-2012
 Startdatum 24-08-2012
 Rapportagedatum 31-08-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	91.5	91.9	94.7	91.9	91.2
gewicht artefacten	g	S	55	71	20	23	<1
aard van de artefacten	g	S	stenen	stenen	stenen	div. materialen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.4	2.4	1.1	2.2	3.1
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.9	1.8	<1	1.7	1.4
METALEN							
barium	mg/kgds	S	120	42	20	41	<20
cadmium	mg/kgds	S	0.6	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	3.1	<3	<3	9.2	<3
koper	mg/kgds	S	120	21	<10	13	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	110	79	<13	14	14
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	12	<5	<5	28	<5
zink	mg/kgds	S	360	130	<20	67	39

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	105.1 105 (0-40)
002	Grond (AS3000)	106.1 106 (0-50)
003	Grond (AS3000)	107.1 107 (0-50)
004	Grond (AS3000)	108.1 108 (0-40)
005	Grond (AS3000)	606.1 606 (0-50)



Projectnaam Bosch en Duin, Vossenlaan 28
Projectnummer 151488
Rapportnummer 11812209 - 1

Orderdatum 24-08-2012
Startdatum 24-08-2012
Rapportagedatum 31-08-2012

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |



v.Dijk Geo-/MIL.techniek
M.R. Hanraads

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Bosch en Duin, Vossenlaan 28
Projectnummer 151488
Rapportnummer 11812209 - 1

Orderdatum 24-08-2012
Startdatum 24-08-2012
Rapportagedatum 31-08-2012

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
droge stof	gew.-%	S	89.2	91.5	83.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	23
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	div. materialen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.0	3.6	3.0
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	7.4	<1	2.4
METALEN					
barium	mg/kgds	S	43	<20	370
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	2.0
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	4.4
koper	mg/kgds	S	37	<10	260
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	0.18
lood	mg/kgds	S	70	<13	370
molybdeen	mg/kgds	S	1.8	<1.5	1.9
nikkel	mg/kgds	S	18	<5	24
zink	mg/kgds	S	210	<20	910

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	607.1 607 (0-50)
007	Grond (AS3000)	609.1 609 (0-50)
008	Grond (AS3000)	610.1 610 (10-50)



v.Dijk Geo-/MIL. TECHNIEK
M.R. Hanraads

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Bosch en Duin, Vossenlaan 28
Projectnummer 151488
Rapportnummer 11812209 - 1

Orderdatum 24-08-2012
Startdatum 24-08-2012
Rapportagedatum 31-08-2012

Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 008 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.



Projectnaam Bosch en Duin, Vossenlaan 28
Projectnummer 151488
Rapportnummer 11812209 - 1

Orderdatum 24-08-2012
Startdatum 24-08-2012
Rapportagedatum 31-08-2012

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-4
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-4
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
barium	Grond (AS3000)	Idem
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	Y3777956	23-08-2012	23-08-2012	ALC201
002	Y3777950	23-08-2012	23-08-2012	ALC201
003	Y3778028	23-08-2012	23-08-2012	ALC201
004	Y3778019	23-08-2012	23-08-2012	ALC201
005	Y3778011	23-08-2012	23-08-2012	ALC201
006	Y3778002	23-08-2012	23-08-2012	ALC201
007	Y3778023	23-08-2012	23-08-2012	ALC201
008	Y3778013	23-08-2012	23-08-2012	ALC201



Analysrapport

v.Dijk Geo-/MIL.TECHNIEK

Dhr. ing. R.I. Satinover

Postbus 29

3454 ZG DE MEERN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Bosch en Duin, Vossenlaan 28

Uw projectnummer : 151488

ALcontrol rapportnummer : 11816652, versie nummer: 1

Rotterdam, 14-09-2012

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 151488. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



v.Dijk Geo-/MIL. TECHNIEK
Dhr. ing. R.I. Satinover

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Bosch en Duin, Vossenlaan 28
Projectnummer 151488
Rapportnummer 11816652 - 1

Orderdatum 10-09-2012
Startdatum 10-09-2012
Rapportagedatum 14-09-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	90.5	88.3
gewicht artefacten	g	S	23	93
aard van de artefacten	g	S	stenen	stenen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.3	2.9
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.8	3.0
METALEN				
barium	mg/kgds	S	<20	87
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	0.4
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3
koper	mg/kgds	S	<10	350
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13	69
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5	15
zink	mg/kgds	S	22	220

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	109.1 109 (5-50)
002	Grond (AS3000)	110.1 110 (0-50)



v.Dijk Geo-/MIL.techniek

Dhr. ing. R.I. Satinover

Blad 3 van 4

Analyserapport

Projectnaam Bosch en Duin, Vossenlaan 28
Projectnummer 151488
Rapportnummer 11816652 - 1

Orderdatum 10-09-2012
Startdatum 10-09-2012
Rapportagedatum 14-09-2012

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.



v.Dijk Geo-/MIL.techniek
Dhr. ing. R.I. Satinover

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Bosch en Duin, Vossenlaan 28
Projectnummer 151488
Rapportnummer 11816652 - 1

Orderdatum 10-09-2012
Startdatum 10-09-2012
Rapportagedatum 14-09-2012

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y3777769	07-09-2012	06-09-2012	ALC201
002	Y3777830	07-09-2012	06-09-2012	ALC201

Bijlage 5

Risicobeoordeling

Algemeen

Naam dossier: Vossenlaan 28 te Bosch en Duin
Code: 151488
Beoordelaar: r.satinover@vandijktech.nl
Datum rapport: woensdag 19 september 2012
Type bodemgebruik: toekomstig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- **Ernstige bodemverontreiniging**

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	X
Ecologisch	✓	X
Verspreiding	✓	—
✓ = voltooid	X = niet uitgevoerd	— = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is neergelegd in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van VROM.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten**Per stof**

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-index
Wonen met tuin			
Barium	1,23e-3	2,00e-2	0,06
Koper	4,56e-3	1,40e-1	0,03
Lood	1,94e-3	2,80e-3	0,69
Nikkel	1,19e-3	5,00e-2	0,02
Zink	6,68e-3	5,00e-1	0,01

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee

Toelichting:

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Wonen met tuin		
Koper	0	1,00
Nikkel	0	5,00e-2

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Wonen met tuin	
Barium	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	47.35
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	52.24
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.41
Permeatie drinkwater	0.00
Koper	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	90.14
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	9.78
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.08
Permeatie drinkwater	0.00
Lood	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	4.14
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	95.56
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.30
Permeatie drinkwater	0.00
Nikkel	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	57.17
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	42.50
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.33
Permeatie drinkwater	0.00
Zink	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	87.41
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	12.50
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00

Inhalatie van gronddeeltjes	0.10
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - Invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]			C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Wonen met tuin					
Barium	526,00				
Koper	270,00				
Lood	375,00				
Nikkel	35,00				
Zink	682,00				

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	Diepte verontreiniging [m]		
		OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	2,00	0,01	0,50

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter.

Ecologisch toetsniveau: **Matig gevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	425	5000	Nee
TD>65%	350	500	Nee

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijfslaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

Toelichting:

verontreiniging betreft zware metalen in grond

Bijlage 6

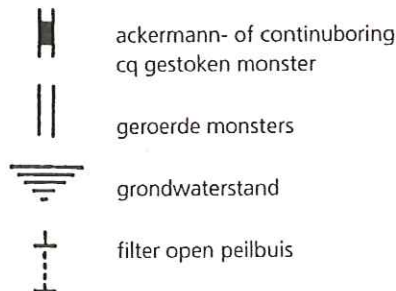
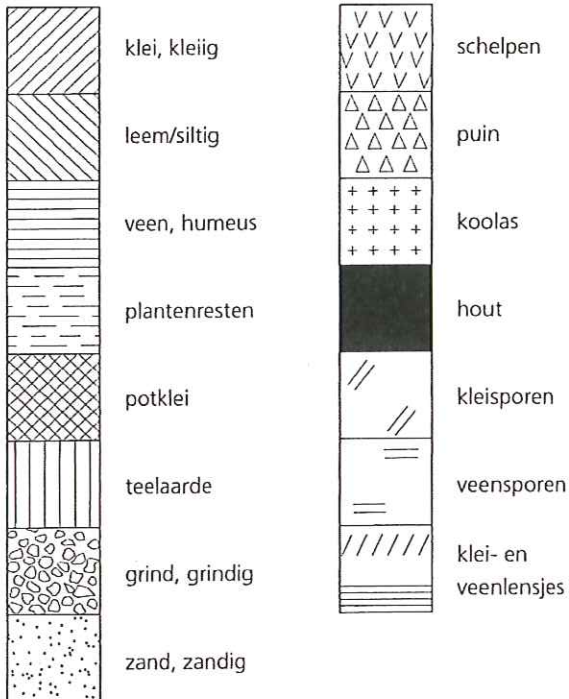
Verklaring der tekens en
verklarende woordenlijst

verklaring der tekens



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

BOORSTAAT



peilbuis

blinde buis

casing

grondwaterstand

bentoniet afdichting

filter

geur

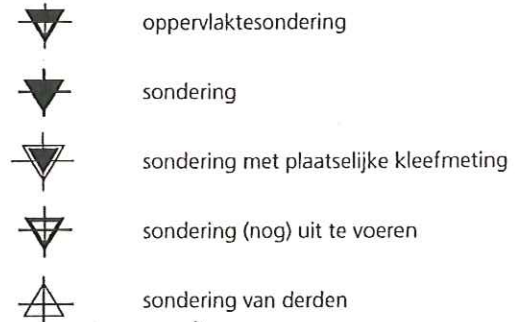
- ⊕ zwakke geur
- ⊗ matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- zwakke olie-water reactie
- ▣ matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

SITUATIETEKENING

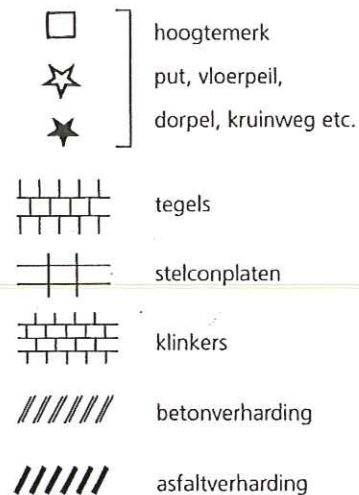
sonderingen



boringen - peilbuizen



diversen



VERKLARENDE WOORDENLIJST

achtergrondwaarde	het milieukwaliteitsniveau van grond waarbij als nadelig te waarden effecten voor de functionele eigenschappen van de bodem verwaarloosbaar worden geacht
achtergrondwaarde grond	grond die multifunctioneel toepasbaar is
Accreditatieschema 3000	voorbehandelingsmethode voor analyses om de homogeniteit van analysemonsters te verbeteren
AP04-keuring	keuring van een partij grond / baggerspecie conform het Besluit bodemkwaliteit. Door het uitvoeren van de keuring kunnen de hergebruiksmogelijkheden van de partij worden bepaald
bron	de oorzaak van de bodemverontreiniging
Bbk	Besluit bodemkwaliteit
BTEXN	benzeen, toluen, ethylbenzeen, xyleen, naftaleen
EC	elektrisch geleidingsvermogen in mS/cm
ETBE	Ethyl-tert-butylether
freatisch grondwater	grondwater met een vrije grondwaterspiegel
GWS	grondwaterstand
industriegrond	grond die een overschrijding van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse wonen heeft maar geen overschrijding van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse industrie
interventiewaarde	waarde waarmee voor verontreinigde stoffen in grond en grondwater het concentratieniveau wordt aangegeven waarboven sprake is van ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier
isohypsenkaart	kaart die de stijghoogte van het water in het eerste watervoerende pakket aangeeft; aan de hand van de stijghoogte kan de grondwaterstromingsrichting van deze laag worden bepaald
kg	kilogram; duizend gram
l	liter
m	meter
m²	vierkante meter
m³	kubieke meter
mg	milligram; één duizendste gram
mS/cm	milliSiemens per centimeter (maat voor elektrische geleiding)
m-mv	diepte in meters minus maaiveld

MTBE	Methyl-tert-butylether
NAP	Normaal Amsterdams Peil (hoogtemaat)
NEN 5707	beschrijft een methode voor de bepaling van het gehalte aan asbest in de bodem en partijen grond. Alle facetten van het onderzoek worden in deze norm behandeld, zoals het vooronderzoek asbest, het veldonderzoek bestaande uit inspectie en monsterneming en de analyse in het laboratorium
NEN 5740	beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de landbodem
NEN 5720	beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek naar de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de waterbodem en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem en eventueel daaruit vrijkomende baggerspecie
NEN 5725	beschrijft de werkwijze voor het uitvoeren van het vooronderzoek naar de kwaliteit van de bodem, voorafgaand aan het feitelijke veld- en laboratoriumonderzoek
OCB	Organochloor-bestrijdingsmiddelen
oliechromatogram	een grafiek waarin de hoeveelheid van verschillende koolwaterstoffen zichtbaar is. Met behulp van deze grafiek kan worden bepaald waaruit de minerale olie bestaat
PAK	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen
PCB	polychloorbifenylen
pH	zuurgraad
streefwaarde	het milieukwaliteitsniveau van grondwater waarbij als nadelig te waarden effecten voor de functionele eigenschappen verwaarloosbaar worden geacht
tussenwaarde	(streefwaarde + interventiewaarde)/2. Overschrijding van deze waarde geeft aan dat er mogelijk een aanvullend/nader onderzoek nodig is
µg	microgram; één miljoenste gram
woongrond	grond die een overschrijding heeft van de achtergrondwaarden maar geen overschrijding heeft van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse wonen
>	groter dan
<	kleiner dan